

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
14. Oktober 2004 (14.10.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/088441 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G05B 19/042**

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP2004/003408**

(22) Internationales Anmeldedatum:
31. März 2004 (31.03.2004)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:
103 15 164.8 2. April 2003 (02.04.2003) **EP**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **ENDRESS+HAUSER GMBH+CO. KG [DE/DE]**;
Hauptstrasse 1, 79689 Maulburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KILIAN, Markus**
[DE/DE]; Marie-Curie-Strasse 8, 79100 Freiburg (DE).

(74) Anwalt: **ANDRES, Angelika**; Endress + Hauser (DE)
Holding GmbH, PatServe, Colmarer Strasse 6, 79576 Weil
am Rhein (DE).

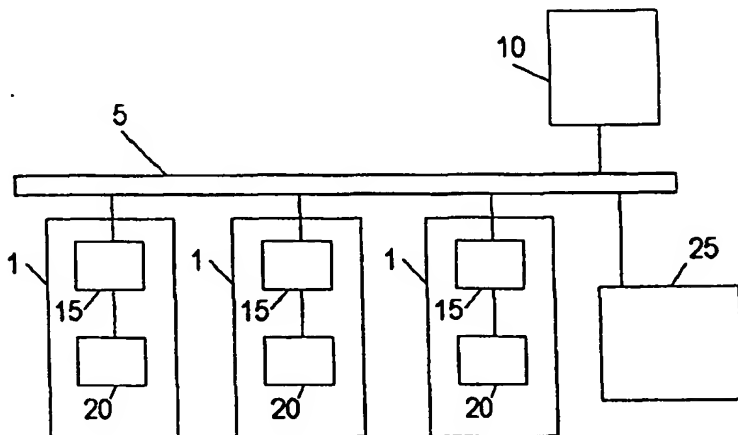
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): **AE, AG, AL,**
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): **ARIPO (BW,**
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **METHOD FOR DETERMINING BY APPROXIMATION A MEASURING INTERVAL AND CORRESPONDING
DEVICE**

(54) Bezeichnung: **VERFAHREN ZUR NÄHERUNGSWEISEN BESTIMMUNG EINES MESSZEITPUNKTES UND
ENTSPRECHENDE VORRICHTUNG**



device.

(57) Abstract: The invention relates to a method for determining a measuring interval (t_M), during which a measuring value is produced by a field apparatus (1) used in process automation technology, wherein the field apparatus (1) communicates its measuring values at given communication intervals (t_K) via a field bus (5) after receiving a query from a central control unit (10) regarding its measuring values. According to the invention, the following communication interval (t_f) from at least two communication intervals (t_K , t'_K) is determined by approximation and the measuring interval (t_M) is determined on the basis of the communication interval (t_f) determined by approximation. The invention also relates to a corresponding

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Bestimmung eines Messzeitpunktes (t_M), zu dem von einem Feldgerät (1) der Prozessautomatisierungstechnik ein Messwert erzeugt wird, wobei das Feldgerät (1) seine Messwerte zu bestimmten Kommunikationszeitpunkten (t_K) über einen Feldbus (5) nach einer Anfrage von einer zentralen Steuereinheit (10) bezüglich seiner Messwerte kommuniziert. Die Erfindung beinhaltet, dass aus mindestens zwei Kommunikationszeitpunkten (t_K , t'_K) der folgende Kommunikationszeitpunkt (t_f) näherungsweise bestimmt wird, und dass aufgrund des näherungsweise bestimmten Kommunikationszeitpunktes (t_f) der Messzeitpunkt (t_M) bestimmt wird. Weiterhin bezieht sich die Erfindung auf eine entsprechende Vorrichtung.

WO 2004/088441 A3



EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.*

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht*
- *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen*

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen

Recherchenberichts:

28. Juli 2005

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/003408

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G05B19/042

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 101 33 962 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 6 February 2003 (2003-02-06) column 1, line 40 - column 3, line 19 column 5, line 1 - line 16	1-7
A	EP 0 973 297 A (TEKTRONIX, INC) 19 January 2000 (2000-01-19) the whole document	
A	DE 100 20 253 A1 (DAIMLERCHRYSLER AG) 6 December 2001 (2001-12-06) the whole document	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "G" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 June 2005

Date of mailing of the international search report

16/06/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kuntz, J-M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/003408

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10133962	A1	06-02-2003	WO 03008996 A1	30-01-2003
			DE 50201917 D1	03-02-2005
			EP 1412774 A1	28-04-2004
			JP 2004535586 T	25-11-2004
			US 2004177285 A1	09-09-2004
EP 0973297	A	19-01-2000	CN 1260542 A	19-07-2000
			EP 0973297 A2	19-01-2000
			JP 2000046600 A	18-02-2000
			KR 2000011807 A	25-02-2000
DE 10020253	A1	06-12-2001	FR 2808110 A1	26-10-2001
			GB 2361794 A , B	31-10-2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/003408

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 G05B19/042

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G05B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 101 33 962 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 6. Februar 2003 (2003-02-06) Spalte 1, Zeile 40 - Spalte 3, Zeile 19 Spalte 5, Zeile 1 - Zeile 16 -----	1-7
A	EP 0 973 297 A (TEKTRONIX, INC) 19. Januar 2000 (2000-01-19) das ganze Dokument -----	
A	DE 100 20 253 A1 (DAIMLERCHRYSLER AG) 6. Dezember 2001 (2001-12-06) das ganze Dokument -----	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. Juni 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16/06/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kuntz, J-M

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/003408

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie			Datum der Veröffentlichung
DE 10133962	A1	06-02-2003	WO	03008996	A1	30-01-2003
			DE	50201917	D1	03-02-2005
			EP	1412774	A1	28-04-2004
			JP	2004535586	T	25-11-2004
			US	2004177285	A1	09-09-2004
<hr/>						
EP 0973297	A	19-01-2000	CN	1260542	A	19-07-2000
			EP	0973297	A2	19-01-2000
			JP	2000046600	A	18-02-2000
			KR	2000011807	A	25-02-2000
<hr/>						
DE 10020253	A1	06-12-2001	FR	2808110	A1	26-10-2001
			GB	2361794	A , B	31-10-2001